

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-154503

(43)公開日 平成7年(1995)6月16日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>  
H 04 M 11/00

識別記号 303  
府内整理番号 8324-5K

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数9 O.L (全13頁)

(21)出願番号 特願平5-298709

(71)出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(22)出願日 平成5年(1993)11月29日

(72)発明者 小林 浩一

東京都青梅市未広町2丁目9番地 株式会社東芝青梅工場内

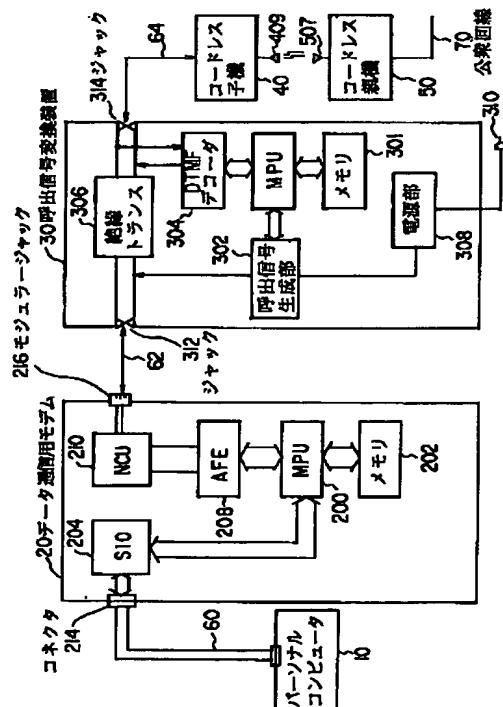
(74)代理人 弁理士 鈴江 武彦

(54)【発明の名称】 呼出信号変換装置及び同装置を用いた通信システム

(57)【要約】

【目的】本発明は、自動着信機能を公衆回線からの呼出信号によって実行させることを可能とする。

【構成】公衆回線70に接続され、呼出信号が着信されたことを示す制御信号を無線通信によって送出するコードレス親機50と、コードレス親機50と無線通信を行なうものであって、コードレス親機50から送出された制御信号に応じたDTMF信号を発生して出力するコードレス子機40と、コードレス子機40から出力されたDTMF信号に応じてコードレス親機50に着信された呼出信号と同一の呼出信号を生成する呼出信号変換装置30と、呼出信号変換装置30によって生成された呼出信号を検出する呼出信号検出機能が設けられたデータ通信用モジュール20と、データ通信用モジュール20を用いてデータ通信を行なうパソコン10とを具備して構成する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 公衆回線に接続され、呼出信号が着信されたことを示す信号を所定のプロトコルに基づいて無線通信によって送出する基地局と、前記基地局と所定のプロトコルに基づいて無線通信を行なうものであって、前記基地局から送出された信号に応じたDTMF (Dual Tone Multi Frequency) 信号を発生して出力する移動局と、前記移動局と接続され、前記移動局から出力された、呼出信号が着信されたことを示すDTMF信号に応じて、前記基地局に着信された前記呼出信号と同一の呼出信号を生成する呼出信号変換装置と、前記呼出信号変換装置によって生成された呼出信号を検出する呼出信号検出機能が設けられたデータ通信用モデムと、前記データ通信用モデムに接続されて、前記呼出信号変換装置、前記移動局、前記基地局及び前記公衆回線を介して相手先とデータ通信を行なう情報処理機器と、を具備したことを特徴とする通信システム。

【請求項2】 公衆回線に接続された基地局と所定のプロトコルに基づいて無線通信を行なう移動局の音声信号経路に接続するための移動局接続用端子と、情報処理機器がデータ通信を行なうために用いられる、前記基地局に着信される呼出信号を検出する呼出信号検出機能が設けられたデータ通信用モデムを接続するためのデータ通信用モデム用端子と、前記移動局接続用端子と前記データ通信用モデム用端子との間に接続された絶縁トランスと、前記移動局接続用端子と接続され、前記移動局から送出されるDTMF信号を検出し、同DTMF信号が示す内容を解読するDTMF解読手段と、前記DTMF解読手段による解読結果が、前記基地局に呼出信号が着信されたことを示す際に呼出信号の生成を指示する呼出信号生成制御手段と、前記呼出信号生成制御手段からの指示に応じて、前記基地局に着信された前記呼出信号と同一の呼出信号を生成し、前記データ通信用モデム用端子と前記絶縁トランスとを接続する経路に送出する呼出信号生成手段と、を具備したことを特徴とする呼出信号変換装置。

【請求項3】 公衆回線に接続され、呼出信号が着信されたことを示す信号を所定のプロトコルに基づいて無線通信によって送出する基地局と、前記基地局と所定のプロトコルに基づいて無線通信を行なうものであって、前記基地局から送出された信号に応じて呼出音を出力する移動局と、前記移動局と接続され、前記移動局から出力された呼出音を検出し、この検出に応じて前記基地局に着信された前記呼出信号と同一の呼出信号を生成する呼出信号変換装置と、前記呼出信号変換装置によって生成された呼出信号を検

出する呼出信号検出機能が設けられたデータ通信用モデムと、

前記データ通信用モデムに接続されて、前記呼出信号変換装置、前記移動局、前記基地局及び前記公衆回線を介して相手先とデータ通信を行なう情報処理機器と、を具備したことを特徴とする通信システム。

【請求項4】 公衆回線に接続された基地局と所定のプロトコルに基づいて無線通信を行なう移動局の音声信号経路に接続するための移動局接続用端子と、

10 情報処理機器がデータ通信を行なうために用いられる、前記基地局に着信される呼出信号を検出する呼出信号検出機能が設けられたデータ通信用モデムを接続するためのデータ通信用モデム用端子と、前記移動局接続用端子と前記データ通信用モデム用端子との間に接続された絶縁トランスと、

前記移動局から出力される前記基地局に呼出信号が着信されたことを示す呼出音を検出する呼出音検出手段と、前記呼出音検出手段によって呼出音が検出された際に呼出信号の生成を指示する呼出信号生成制御手段と、

20 前記呼出信号生成制御手段からの指示に応じて、前記基地局に着信された前記呼出信号と同一の呼出信号を生成し、前記データ通信用モデム用端子と前記絶縁トランスとを接続する経路に送出する呼出信号生成手段と、を具備したことを特徴とする呼出信号変換装置。

【請求項5】 公衆回線に接続され、呼出信号が着信されたことを示す信号を無線通信用の変復調手段を用いて所定のプロトコルに基づいて無線通信によって送出する基地局と、

前記基地局と所定のプロトコルに基づいて無線通信用の変復調手段を用いて、前記基地局から送出された信号を受信する移動局と、

前記移動局と接続され、前記移動局に受信された前記基地局から出力された呼出信号が着信されたことを示す信号を前記移動局を介して入力し、前記移動局に設けられた無線通信用の変復調手段と同一の変復調手段を用いて内容を検出し、この検出に応じて前記基地局に着信された前記呼出信号と同一の呼出信号を生成する呼出信号変換装置と、

前記呼出信号変換装置によって生成された呼出信号を検出する呼出信号検出機能が設けられたデータ通信用モデムと、

前記データ通信用モデムに接続されて、前記呼出信号変換装置、前記移動局、前記基地局及び前記公衆回線を介して相手先とデータ通信を行なう情報処理機器と、を具備したことを特徴とする通信システム。

【請求項6】 公衆回線に接続された基地局と所定のプロトコルに基づいて無線通信を行なう移動局の音声信号経路に接続するための移動局接続用端子と、

情報処理機器がデータ通信を行なうために用いられる、前記基地局に着信される呼出信号を検出する呼出信号検

出機能が設けられたデータ通信用モデムを接続するためのデータ通信用モデム用端子と、  
前記移動局接続用端子と前記データ通信用モデム用端子との間に接続された絶縁トランジスト、  
前記移動局接続用端子と接続され、前記移動局の音声信号経路を伝達される前記基地局からの前記移動局に対する無線通信用の制御信号を検出し、その内容を解読する変復調手段と、  
前記変復調手段による解読結果が、前記基地局に呼出信号が着信されたことを示す際に呼出信号の生成を指示する呼出信号生成制御手段と、  
前記呼出信号生成制御手段からの指示に応じて、前記基地局に着信された前記呼出信号と同一の呼出信号を生成し、前記データ通信用モデム用端子と前記絶縁トランジストを接続する経路に送出する呼出信号生成手段と、  
を具備したことを特徴とする呼出信号変換装置。

【請求項7】 公衆回線に接続され、呼出信号が着信されたことを示す信号を所定のプロトコルに基づいて無線通信によって送出する基地局と、  
前記基地局と所定のプロトコルに基づいて無線通信を行なうものであって前記基地局から送出された前記信号を検出する移動局手段、前記移動局手段が前記基地局から送出された信号を検出した際にデータ通信を行なうために用いられるデータ通信用モデム手段、及び前記移動局手段と前記データ通信用モデム手段とを外部機器に接続するためのインターフェースを備えた一体型呼出信号変換装置と、  
前記インターフェースを介して前記一体型呼出信号変換装置に接続されて、前記一体型呼出信号変換装置、前記基地局及び前記公衆回線を介して相手先とデータ通信を行なう情報処理機器と、  
を具備したことを特徴とする通信システム。

【請求項8】 公衆回線に接続された基地局と所定のプロトコルに基づいて無線通信を行なうものであって、前記基地局に呼出信号が着信されたことを示す信号を含む制御信号の送受を行なう通信手段と、  
前記通信手段によって受信された制御信号から前記基地局に呼出信号が着信されたことを示す信号を検出する検出手段と、  
前記検出手段によって前記信号が検出された際に、通信手段を介して外部の情報処理機器の制御のもとに動作するデータ通信用モデム手段と、  
前記データ通信用モデム手段を外部の情報処理機器に接続するためのインターフェースと、  
を具備したことを特徴とする呼出信号変換装置。

【請求項9】 前記情報処理機器に設けられたICカードスロットにより結合可能なICカード型に構成されたことを特徴とする請求項8記載の呼出信号変換装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、移動体通信機器を用いたデータ通信を行なう通信システムに好適な呼出信号変換装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 一般に、パソコンコンピュータ等の情報処理装置を、データ通信用モデムを介して公衆回線に接続することによって、公衆回線に接続された相手先（ホスト局等）との間でパソコン通信等のデータ通信を行なうことができる。

10 【0003】 この構成では、データ通信モデムを直接公衆回線に接続しているので、自動発着信機能の実行が可能となっている。つまり、データ通信用モデムの電源がオンされていれば、自動着信は、公衆回線を介して送信されてきた呼び出し信号を、データ通信用モデムに内蔵されたNCU（ネットワークコントロールユニット）によって電気的に検出することによって行なわれる。また、自動発信は、データ通信用モデム及び情報処理装置の電源がオンされて、通信用アプリケーションのオートダイヤル機能を実行することによって、データ通信用モデム内のマイコンを制御してNCUを動作させることにより実現される。

【0004】 ところで、前述した構成に対して、移動体通信の移動局、例えば携帯電話やコードレス電話機の子機に、データ通信用モデムを介してパソコンコンピュータを接続し、データ通信する構成も考えられる。

【0005】 通常、移動体通信の移動局と基地局との間、例えばコードレス電話機の子機と親機の間は、親子機間で定められた特別なプロトコルに基づく制御信号（ローカルコマンド）を送受することにより通信チャンネルが確立される。具体的には、例えば子機から公衆回線に接続された相手に電話をかける場合、まず子機の「外線ボタン」が押される。「外線ボタン」が押されると、子機から発呼信号が送出され、この信号に応じて親機から通話チャネル指定を含む発呼応答信号が送出されることによりコードレス親子機間の通信チャンネルを確立する。また、親機は、公衆回線に対して発呼して、ダイヤルトーンが入力された状態となる。

【0006】 自動発信は、前述のように手動操作によって一度通信チャンネルが確立されると、前述と同様に、

40 情報処理装置で動作する通信用アプリケーションのオートダイヤル機能を実行させることにより実現できる。つまり、コードレス電話機の親子機間の通信プロトコルは、音声通話を目的として設計されているため音声帯域で通信が可能となっている。このため、公衆回線がトーン回線であって、データ通信用モデムの出力信号がDTMF（Dual Tone Multi Frequency）信号であれば、DTMF信号が音声帯域の信号であるため、親子機間の通信チャンネルを通じて、直接、トーン回線（公衆回線）につながり、オートダイヤル機能を実行することはできる。

【0007】しかしながら、一般的なコードレス電話機は、通信チャンネルが確立された後、ダイヤルボタンが押されることによる電話番号の入力操作がなければチャンネルを強制的に切断してしまう構成となっているため、結局は自動発信によるデータ通信を行なうことができない。

【0008】また、自動着信は、子機（移動局）が公衆回線と有線接続されていないため、子機と接続されているデータ通信用モデムに内蔵されたNCUには公衆回線網からの電気的な呼出信号が伝達されず（親子機間のプロトコルに基づく制御信号が送受されるため）、NCUの呼出信号検出機能が動作しない。

【0009】このため従来では、着信について、子機が親機からの呼出しを示す制御信号（疑似呼出信号）を受信することにより発生する例えはビープ音を判断して、手動でデータ通信モデム、及び情報処理装置を起動する操作が行なわれている。

#### 【0010】

【発明が解決しようとする課題】このように従来では、移動体通信の移動局（子機）が公衆回線と有線によって接続されていないので、公衆回線からの電気的な呼出信号が移動局に伝達されない。このため、移動局に接続されているデータ通信用モデムに内蔵されたNCUによる呼出信号検出機能が動作せず自動着信ができなかった。

【0011】本発明は前記のような事情を考慮してなされたもので、自動着信機能を公衆回線からの呼出信号によって実行させることができ可能な呼出信号変換装置を提供することを目的とする。

#### 【0012】

【課題を解決するための手段】本発明は、公衆回線に接続され、呼出信号が着信されたことを示す信号を所定のプロトコルに基づいて無線通信によって送出する基地局と、前記基地局と所定のプロトコルに基づいて無線通信を行なうものであって、前記基地局から送出された信号に応じたDTMF (Dual Tone Multi Frequency) 信号を発生して出力する移動局と、前記移動局と接続され、前記移動局から出力された呼出信号が着信されたことを示すDTMF信号に応じて、前記基地局に着信された前記呼出信号と同一の呼出信号を生成する呼出信号変換装置と、前記呼出信号変換装置によって生成された呼出信号を検出する呼出信号検出機能が設けられたデータ通信用モデムと、前記データ通信用モデムに接続されて、前記呼出信号変換装置、前記移動局、前記基地局及び前記公衆回線を介して相手先とデータ通信を行なう情報処理機器とを具備したことを特徴とする。

【0013】また本発明は、公衆回線に接続された基地局と所定のプロトコルに基づいて無線通信を行なう移動局の音声信号経路に接続するための移動局接続用端子と、情報処理機器がデータ通信を行なうために用いられる、前記基地局に着信される呼出信号を検出する呼出信

号検出機能が設けられたデータ通信用モデムを接続するためのデータ通信用モデム用端子と、前記移動局接続用端子と前記データ通信用モデム用端子との間に接続された絶縁トランスと、前記移動局接続用端子と接続され、前記移動局から送出されるDTMF信号を検出し、同DTMF信号が示す内容を解読するDTMF解読手段と、前記DTMF解読手段による解読結果が、前記基地局に呼出信号が着信されたことを示す際に呼出信号の生成を指示する呼出信号生成制御手段と、前記呼出信号生成制御手段からの指示に応じて、前記基地局に着信された前記呼出信号と同一の呼出信号を生成し、前記データ通信用モデム用端子と前記絶縁トランスとを接続する経路に送出する呼出信号生成手段と、を具備したことを特徴とする。

【0014】また本発明は、公衆回線に接続され、呼出信号が着信されたことを示す信号を所定のプロトコルに基づいて無線通信によって送出する基地局と、前記基地局と所定のプロトコルに基づいて無線通信を行なうものであって、前記基地局から送出された信号に応じて呼出音を出力する移動局と、前記移動局と接続され、前記移動局から出力された呼出音を検出し、この検出に応じて前記基地局に着信された前記呼出信号と同一の呼出信号を生成する呼出信号変換装置と、前記呼出信号変換装置によって生成された呼出信号を検出する呼出信号検出機能が設けられたデータ通信用モデムと、前記データ通信用モデムに接続されて、前記呼出信号変換装置、前記移動局、前記基地局及び前記公衆回線を介して相手先とデータ通信を行なう情報処理機器とを具備したことを特徴とする。

【0015】また本発明は、公衆回線に接続された基地局と所定のプロトコルに基づいて無線通信を行なう移動局の音声信号経路に接続するための移動局接続用端子と、情報処理機器がデータ通信を行なうために用いられる、前記基地局に着信される呼出信号を検出する呼出信号検出機能が設けられたデータ通信用モデムを接続するためのデータ通信用モデム用端子と、前記移動局接続用端子と前記データ通信用モデム用端子との間に接続された絶縁トランスと、前記移動局から出力される前記基地局に呼出信号が着信されたことを示す呼出音を検出する呼出音検出手段と、前記呼出音検出手段によって呼出音が検出された際に呼出信号の生成を指示する呼出信号生成制御手段と、前記呼出信号生成制御手段からの指示に応じて、前記基地局に着信された前記呼出信号と同一の呼出信号を生成し、前記データ通信用モデム用端子と前記絶縁トランスとを接続する経路に送出する呼出信号生成手段とを具備したことを特徴とする。

【0016】また本発明は、公衆回線に接続され、呼出信号が着信されたことを示す信号を無線通信用の変復調手段を用いて所定のプロトコルに基づいて無線通信によって送出する基地局と、前記基地局と所定のプロトコル

に基づいて無線通信用の変復調手段を用いて、前記基地局から送出された信号を受信する移動局と、前記移動局と接続され、前記移動局に受信された前記基地局から出力された呼出信号が着信されたことを示す信号を前記移動局を介して入力し、前記移動局に設けられた無線通信用の変復調手段と同一の変復調手段を用いて内容を検出し、この検出に応じて前記基地局に着信された前記呼出信号と同一の呼出信号を生成する呼出信号変換装置と、前記呼出信号変換装置によって生成された呼出信号を検出する呼出信号検出機能が設けられたデータ通信用モデムと、前記データ通信用モデムに接続されて、前記呼出信号変換装置、前記移動局、前記基地局及び前記公衆回線を介して相手先とデータ通信を行なう情報処理機器とを具備したことを特徴とする。

【0017】また本発明は、公衆回線に接続された基地局と所定のプロトコルに基づいて無線通信を行なう移動局の音声信号経路に接続するための移動局接続用端子と、情報処理機器がデータ通信を行なうために用いられる、前記基地局に着信される呼出信号を検出する呼出信号検出機能が設けられたデータ通信用モデムを接続するためのデータ通信用モデム用端子と、前記移動局接続用端子と前記データ通信用モデム用端子との間に接続された絶縁トランジスト、前記移動局接続用端子と接続され、前記移動局の音声信号経路を伝達される前記基地局からの前記移動局に対する無線通信用の制御信号を検出し、その内容を解読する変復調手段と、前記変復調手段による解読結果が、前記基地局に呼出信号が着信されたことを示す際に呼出信号の生成を指示する呼出信号生成制御手段と、前記呼出信号生成制御手段からの指示に応じて、前記基地局に着信された前記呼出信号と同一の呼出信号を生成し、前記データ通信用モデム用端子と前記絶縁トランジストを接続する経路に送出する呼出信号生成手段とを具備したことを特徴とする。

【0018】また本発明は、公衆回線に接続され、呼出信号が着信されたことを示す信号を所定のプロトコルに基づいて無線通信によって送出する基地局と、前記基地局と所定のプロトコルに基づいて無線通信を行なうものであって前記基地局から送出された前記信号を検出する移動局手段、前記移動局手段が前記基地局から送出された信号を検出した際にデータ通信を行なうために用いられるデータ通信用モデム手段、及び前記移動局手段と前記データ通信用モデム手段とを外部機器に接続するためのインターフェースを備えた一体型呼出信号変換装置と、前記インターフェースを介して前記一体型呼出信号変換装置に接続されて、前記一体型呼出信号変換装置、前記基地局及び前記公衆回線を介して相手先とデータ通信を行なう情報処理機器とを具備したことを特徴とする。

【0019】また本発明は、公衆回線に接続された基地局と所定のプロトコルに基づいて無線通信を行なうものであって、前記基地局に呼出信号が着信されたことを示

す信号を含む制御信号の送受を行なう通信手段と、前記通信手段によって受信された制御信号から前記基地局に呼出信号が着信されたことを示す信号を検出する検出手段と、前記検出手段によって前記信号が検出された際に、通信手段を介して外部の情報処理機器の制御のもとに動作するデータ通信用モデム手段と、前記データ通信用モデム手段を外部の情報処理機器に接続するためのインターフェースとを具備したことを特徴とする。また、前記情報処理機器に設けられたI Cカードスロットにより結合可能なI Cカード型に構成されたことを特徴とする。

【0020】

【作用】このような構成によれば、基地局に公衆回線を介して呼出信号が着信された場合、基地局と移動局との間は、所定のプロトコルに基づいて制御信号を用いて着信が通知される。また、移動局からは呼出信号の着信を示すDTMF信号を用いて信号変換装置に対して通知する。呼出信号変換装置は、DTMF信号を解読し、基地局に着信されると同じ呼出信号を発生（信号変換）し、データ通信用モデムに送出する。従って、データ通信用モデムは、公衆回線に接続された場合と同様に呼出信号を受信でき、自動受信機能を動作させることができる。

【0021】呼出信号変換装置は、DTMF信号を入力し、信号が持つ内容を解読する機能が設けられている。DTMF信号が基地局に呼出信号が着信されたことを示す内容であった場合、呼出信号を発生して出力する（信号変換する）。

【0022】また、基地局に公衆回線を介して呼出信号が着信された場合、一般的に移動局において着信を示すビープ音が発生される。呼出信号変換装置は、このビープ音を検出すると、基地局に着信されると同じ呼出信号を発生（信号変換）し、データ通信用モデムに送出する。従って、データ通信用モデムは、公衆回線に接続された場合と同様に呼出信号を受信でき、自動受信機能を動作させることができる。

【0023】呼出信号変換装置は、移動局で出力されるビープ音を検出する機能が設けられている。ビープ音が検出された場合、呼出信号を発生して出力する。また、基地局に公衆回線を介して呼出信号が着信された場合、基地局と移動局との間は、所定のプロトコルに基づいて制御信号を用いて着信が通知される。呼出信号変換装置は、移動局を介して基地局から出力された制御信号を受信し、移動局と同様にして制御信号を解読する。呼出信号変換装置は、解読結果が呼出信号の着信を示す場合、基地局に着信されると同じ呼出信号を発生（信号変換）し、データ通信用モデムに送出する。従って、データ通信用モデムは、公衆回線に接続された場合と同様に呼出信号を受信でき、自動受信機能を動作させることができる。

【0024】呼出信号変換装置は、移動局に設けられた

基地局との通信のために設けられる変復調手段（親子機間用モードム）と同一の変復調手段を備え、制御信号の内容が呼出信号の着信を示す場合、呼出信号を発生して出力する。

【0025】また、移動局とデータ通信用モードムの機能を一体化させた構成とすることにより、基地局に公衆回線を介して呼出信号が着信されたことを示す制御信号を受信すると、データ通信用モードムをデータ通信の実行可能とすると共に、外部の情報処理機器に通知する。従つて、基地局に着信される呼出信号によらなくても、自動着信機能を実現させることができる。

#### 【0026】

【実施例】以下、図面を参照して本発明の実施例を説明する。図1及び図2は本発明の第1実施例に係わる通信システムの構成を示すブロック図である。第1実施例では、移動体通信機器として無線通信機能付き電話機（コードレス電話機）のコードレス子機を介してデータ通信を行なう通信システムの例を示している。

【0027】図1及び図2に示すように、第1実施例における通信システムは、パソコン10（以下、パソコンと称する）、データ通信用モードム20、呼出信号変換装置30、コードレス電話機（コードレス子機40及びコードレス親機50）によって構成されている。パソコン10とデータ通信用モードム20とはシリアルデータ転送用のケーブル60によって接続され、データ通信用モードム20と呼出信号変換装置30とは2芯または4芯の電話線であるケーブル62によって接続され、呼出信号変換装置30とコードレス子機40とはケーブル64によって接続されている。また、コードレス親機50は、公衆回線70に接続されている。

【0028】パソコン10は、RS-232Cインターフェース（I/F）が設けられ、データ通信用モードム20との間で、ケーブル60を介してシリアルデータの送受信が可能である。

【0029】データ通信用モードム20は、一般的な構成をもつパソコン10によるデータ通信用のもので、MPU（micro processor unit）200、メモリ202、シリアルデータ制御用論理回路204（以下、SIOと略称する）、AFE（analog front end）208、ネットワークコントロールユニット（NCU：Network control unit）210、コネクタ214、モジュラージャック216が設けられている。

【0030】MPU200は、データ通信用モードム20の制御を司るもので、メモリ202に記憶されたプログラムに従つて、各部の制御を行なうものである。メモリ202は、MPU200の動作を制御するプログラムやデータ等を記憶するためのものである。SIO204は、MPU200とコネクタ214と接続されており、外部（パソコン10）との間でシリアルデータの送受信を行なうものである。AFE208は、MPU200と

NCU210との間に接続されたもので、アナログ回路とデジタル回路とのインターフェースである。AFE208には、アンサートーン検出、RBT（リングバックトーン）検出、変調等を行なう機能が設けられている。NCU210は、通常、公衆回線に接続された状態で入力可能な呼出信号を検出する呼出信号検出機能が設けられている。コネクタ214は、パソコン10とケーブル60を介して接続するためのインターフェースである。モジュラージャック216は、呼出信号変換装置30とケーブル62を介して接続するためのインターフェースである。

【0031】呼出信号変換装置30は、MPU300、メモリ301、呼出信号生成部302、DTMFデコーダ304、絶縁トランジスタ306、電源部308、ACコンセント310、ジャック312、314が設けられている。

【0032】MPU300は、呼出信号変換装置30の制御を司るもので、メモリ301に記憶されたプログラムに従つて、各部の制御を行なうものである。メモリ301は、MPU300の動作を制御するプログラムやデータ等を記憶するためのものであり、コードレス子機40から送出されるDTMF信号（詳細については後述する）に応じた処理に関するプログラムが含まれている。呼出信号生成部302は、MPU300による制御のもとに、データ通信用モードム20のNCU210に設けられた呼出信号検出機能によって検出可能な呼出信号（一般には公衆回線を介して入力される呼出信号と同一）を発生させて、ジャック312を介して送出するものである。DTMFデコーダ304は、ジャック314と接続されており、コードレス子機40から送出されるDTMF信号をデコードして解読するものである。絶縁トランジスタ306は、プロセッシング312、314の間に設けられたもので、呼出信号発生部302によって発生される呼出信号が、コードレス子機40に流れないようにするものである。電源部308は、呼出信号生成部302が呼出信号を発生するために必要な電力を供給するものである。ACコンセント310は、電源部308への電力を外部から取得するために用いる。ジャック312は、データ通信用モードム20と接続するためのケーブル62に設けられたプラグが差し込まれる。ジャック314は、コードレス子機40と接続するためのケーブル64に設けられたプラグが差し込まれる。

【0033】コードレス子機40は、無線ユニット400、親子機間用モードム401、マイコン402、ダイヤルボタン403、DTMF信号発生部404、マイク406、スピーカ407、マイク・イヤホンジャック408、及びアンテナ409によって構成されている。

【0034】無線ユニット400は、コードレス親機50に設けられた無線ユニット20との間で、所定のプロトコルによってデータの送受信を行なう。親子機間用モ

デム401は、コードレス親機50との間で信号（コマンド）の送受を行なうためのもので、無線ユニット400を介して得られたコードレス親機50からの信号の復調や、マイコン402から出力されるコードレス親機50に送出すべき信号（コマンド）の変調を行なう。

【0035】マイコン402は、親子機間用モデム401による復調によって得られたコードレス親機50からの制御信号（コマンド）の解読、ダイヤルボタン403のボタンが押されることによって発生する信号の検出、制御信号の受信に応じたDTMF信号生成のための制御等を行なう。

【0036】ダイヤルボタン403は、コードレス子機40からダイヤルする際に用いられるもので、0～9までの数字ボタン、「\*」「#」ボタンの他に、外線（公衆回線14）か内線（コードレス子機40）の何れにダイヤルするかなどの各種機能ボタンを含んでいる。

【0037】DTMF信号発生部404は、無線ユニット400、マイク・イヤホンジャック408、マイコン402と接続されており、マイコン402の制御のもとに所定のDTMF信号を発生し出力する。

【0038】マイク406は、無線ユニット400に接続されており、通話相手（コードレス親機50または公衆回線70を介して）に送出する音声を入力するものである。

【0039】スピーカ407は、無線ユニット400に接続されており、通話相手からの音声を出力するものである。マイク・イヤホンジャック408は、マイクまたはイヤホンジャックを接続するため、さらにデータ通信用モデム20を接続するためのものである。マイク・イヤホンジャック408は、無線ユニット400、親子機間用モデム401、及びDTMF信号発生部404と接続されている。

【0040】コードレス親機50は、無線ユニット500、スピーチネットワーク501、親子機間用モデム502、マイクロコンピュータ503（以下、マイコンと称する）、ダイヤルボタン504、マイク505、スピーカ506、及びアンテナ507が設けられている。

【0041】無線ユニット500は、コードレス子機40に設けられた無線ユニット400との間で、所定のプロトコルによってデータの送受信を行なう。本実施例では、MCA（Multi channel access）方式によって通信を行なうものとする。すなわち、制御チャンネルを通して送られる発呼信号に応じて、複数の通話チャンネルから通話に使用すべき通話チャンネルを指定することにより、通信チャンネルが確立される。

【0042】スピーチネットワーク501は、呼出信号の検出機能を含む電話機能を実現するための基本的な機能が設けられた公衆回線60とのインターフェースであり、無線ユニット500を介したコードレス子機40による通話（データ通信）や、マイク505及びスピーカ

506を用いたコードレス親機50による通話を介するものである。

【0043】スピーチネットワーク501は、マイコン503によって制御されており、所定のコマンドに応じて公衆回線14に対してダイヤルパルス信号またはトーン信号を送出することができる。

【0044】親子機間用モデム502は、コードレス子機40との間で信号の送受を行なうためのもので、無線ユニット500を介して得られたコードレス子機40からのデータの復調や、マイコン503から出力されるコードレス子機40に送出すべきデータの変調を行なう。

【0045】マイコン503は、親子機間用モデム502による復調によって得られたコードレス子機40からの制御信号（後述する）の解読、ダイヤルボタン504のボタンが押されることによって発生する信号の検出、スピーチネットワーク501との各種情報の授受（各種コマンドの送出、呼び出しの通知等）等を行なう。

【0046】制御信号は、コードレス電話機に設けられた機能を実現するための、コードレス親機50とコードレス子機40との間で送受されるコマンドである。ダイヤルボタン504は、コードレス親機50からダイヤルする際に用いられるもので、0～9までの数字ボタン、「\*」「#」ボタンの他に、外線（公衆回線14）か内線（コードレス子機40）の何れにダイヤルするかなどの各種機能ボタンを含んでいる。

【0047】マイク505は、スピーチネットワーク501に接続されており、通話相手に送出する音声を入力するものである。スピーカ506は、スピーチネットワーク501に接続されており、通話相手からの音声を出力するものである。

【0048】次に、第1実施例の動作について説明する。ここで、パソコン10では、通信用アプリケーションが起動されており、外部（公衆回線70を介して）からのデータ通信要求を受信可能な状態となっているものとする。

【0049】まず、公衆回線70を介して呼出信号がコードレス親機50に受信されると、スピーチネットワーク501において検出され、マイコン503に通知される。マイコン503は、コードレス子機40に対する呼出コマンドを親子機間用モデム502に出力する。親子機間用モデム502は、親子機間で定められた専用プロトコルに基づいて、無線ユニット500を介して（制御チャンネルを用いて）コードレス子機40に呼出コマンド信号（着呼信号、通話チャンネル指定を含む）を送出する。

【0050】コードレス子機40は、無線ユニット400を介してコードレス親機50からの呼出コマンド信号を受信する。親子機間用モデム401は、呼出コマンド信号を復調し、その結果得られた呼出コマンドをマイコン402に出力する。マイコン402は、呼出コマンド

の受信に応じて、応答コマンドを出力する。親子機間用モデム401は、応答コマンドに応じて着呼応答信号を無線ユニット400を介してコードレス親機50に送出する。また、指定通話チャンネルに切換えることにより、親子機間で通話チャンネルが確立される。

【0051】また、コードレス子機40のマイコン402は、呼出コマンドを受信すると、DTMF信号発生部404に対して、呼出信号が着信されたことを示す所定のDTMF信号を送出するように指示する。

【0052】DTMF信号発生部404は、マイコン402からの指示に応じて、呼出信号変換装置30に対する所定のDTMF信号を送出する。このDTMF信号は、接続ケーブル64を介して呼出信号変換装置30に受信される。

【0053】呼出信号変換装置30のDTMFデコーダ304は、DTMF信号を検出し、DTMF信号が示す内容を解読する。DTMFデコーダ304は、DTMF信号を解読した結果、すなわち呼出信号が着信されたことを示す呼出制御信号をMPU300に出力する。MPU300は、呼出制御信号をDTMFデコーダ304から受信すると、呼出信号生成部302に対して呼出信号の発生を指示する。

【0054】呼出信号生成部302は、MPU300からの指示に応じて、データ通信用モデム20のNCU210に設けられた呼出信号検出機能が動作可能な呼出信号を発生する。呼出信号の電源は、電源部308から供給する。

【0055】呼出信号生成部302により発生された呼出信号は、絶縁トランス306によりコードレス子機40には流れず、接続ケーブル62を介してデータ通信用モデム20のNCU210に入力される。

【0056】データ通信用モデム20のNCU210は、呼出信号を検出し、AFE208を介してMPU200に通知する。データ通信用モデム20は、一般に用いられているものであり、以下、直接、公衆回線70に接続されている場合と同様に、MPU200がパソコン10（通信用アプリケーション）に呼出信号の着信（データ通信要求）があったことを通知する。

【0057】通信用アプリケーションが自動着信モードにセットされている場合、データ通信用モデム20のMPU200は、NCU210からの呼出信号を検出したことを示す通知を受けると通信状態に移行する。MPU200は、通信状態に移行すると、呼出信号変換装置30、コードレス子機40、コードレス親機50、及び公衆回線70を介して、通信相手とプロトコルのやり取りを行ない、データ通信を実行できるように環境を整える。その後、相手先とデータ通信を実行する。

【0058】なお、呼出信号変換装置30は、呼出信号検出後は、何も動作せず、コードレス子機40とデータ通信用モデム20とが回線的（物理的）に接続された状

態となっている。また、コードレス子機40とコードレス親機50との間は、親子機間用の所定のプロトコルに基づいて制御信号が送受信されるので、特別な制御の必要がない。

【0059】また、呼出信号が検出された際、通信用アプリケーションが自動着信モードにセットされていない場合、呼出信号に応じた呼出音を聞いたユーザによって、パソコン10が操作され、データ通信用モデム20のMPU200に対して、受信動作に移行するように指示するATコマンド等によって直接指示する。その後の動作は、前述した受信モードと同様にして、データ通信を実行する。

【0060】次に、第2実施例について説明する。図3は本発明の第2実施例に係わる通信システムの構成を示すブロック図である。第2実施例では、移動体通信機器として無線通信機能付き電話機（コードレス電話機）のコードレス子機を介してデータ通信を行なう通信システムの例を示している。

【0061】図3に示すように、第2実施例における通信システムは、パソコン10、データ通信用モデム20、呼出信号変換装置32、コードレス電話機（コードレス子機42及びコードレス親機50）によって構成されている。第1実施例と構成が同一の部分については同一符号を付して説明を省略する。

【0062】呼出信号変換装置32は、MPU300、メモリ321、呼出信号生成部302、絶縁トランス306、電源部308、ACコンセント310、ジャック312、314、マイク322、音信号処理部324が設けられている。第1実施例における呼出信号変換装置30と同一の機能部分については同一符号を付して説明を省略する。

【0063】メモリ321は、MPU300の動作を制御するプログラムやデータ等を記憶するためのものであり、マイク322による集音で得られた音声信号に基づく処理に関するプログラムが含まれている。マイク322は、コードレス子機40によって発せられるビープ音を集音するために用いられ、音信号を音信号処理部324に出力する。音信号処理部324は、マイク322からの音信号から、コードレス子機40によって発せられたビープ音に対応する音信号を検出し、MPU300に通知する。

【0064】次に、第2実施例の動作について説明する。ここで、パソコン10では、通信用アプリケーションが起動されており、外部（公衆回線70を介して）からのデータ通信要求を受信可能な状態となっているものとする。

【0065】まず、公衆回線70を介して呼出信号がコードレス親機50に受信されると、第1実施例の説明と同様にして、呼出コマンドがコードレス子機40に送出される。

【0066】コードレス子機42は、呼出コマンド信号に応じてスピーカ（図示せず）から呼出信号の着信があったことを示すビープ音を出力する。呼出信号変換装置32のマイク322は、コードレス子機42から呼出コマンド信号に応じて発せられたビープ音を集音し、その音信号を音信号処理部324に出力する。

【0067】音信号処理部324は、音信号がビープ音によるものかを検出し、該当する信号であればMPU300に、呼出信号が受信されたことを示す呼出制御信号を出力する。従って、音声等のビープ音以外の音を集音しても、MPU300には誤った呼出制御信号が出力されない。

【0068】MPU300は、呼出制御信号を音信号処理部324から受信すると、呼出信号生成部302に対して呼出信号の発生を指示する。呼出信号生成部302は、MPU300からの指示に応じて、データ通信用モデム20のNCU210に設けられた呼出信号検出機能が動作可能な呼出信号を発生する。呼出信号の電源は、電源部308から供給する。以下、前述した第1実施例と同様にして動作する。

【0069】次に、第3実施例について説明する。図4は本発明の第3実施例に係わる通信システムの構成を示すブロック図である。第3実施例では、移動体通信機器として無線通信機能付き電話機（コードレス電話機）のコードレス子機を介してデータ通信を行なう通信システムの例を示している。

【0070】図4に示すように、第3実施例における通信システムは、パソコン10、データ通信用モデム20、呼出信号変換装置34、コードレス電話機（コードレス子機42及びコードレス親機50）によって構成されている。第1実施例と構成が同一の部分については同一符号を付して説明を省略する。

【0071】呼出信号変換装置34は、MPU300、メモリ341、呼出信号生成部302、絶縁トランジスタ306、電源部308、ACコンセント310、ジャック312、314、親子機間用モデム342が設けられている。第1実施例における呼出信号変換装置30と同一の機能部分については同一符号を付して説明を省略する。

【0072】メモリ341は、MPU300の動作を制御するプログラムやデータ等を記憶するためのものであり、親子機間用モデム342から出力される呼出コマンドに応じた処理に関するプログラムが含まれている。

【0073】親子機間用モデム342は、コードレス子機40に設けられた親子機間用モデム401と同一の構成をもち、ジャック314と接続されている。親子機間用モデム342は、コードレス子機42を介して、コードレス親機50から送出された信号（コマンド）を受信し、信号の復調やマイコン402から出力されるコードレス親機50に送出すべき信号（コマンド）の変調を行

【0074】次に、第3実施例の動作について説明する。ここで、パソコン10では、通信用アプリケーションが起動されており、外部（公衆回線70を介して）からのデータ通信要求を受信可能な状態となっているものとする。

【0075】まず、公衆回線70を介して呼出信号がコードレス親機50に受信されると、第1実施例の説明と同様にして、呼出コマンド信号がコードレス子機40に送出される。

【0076】コードレス子機42によって受信された呼出コマンド信号は、無線ユニット400、接続ケーブル64を介して呼出信号変換装置34に伝達される。呼出信号変換装置34に伝達された呼出コマンド信号は、親子機間用モデム342によって検出される。親子機間用モデム342は、コードレス子機42内の親子機間用モデム401と同様に呼出コマンド信号を復調し、その結果得られた呼出制御信号をMPU300に出力する。

【0077】MPU300は、呼出制御信号を親子機間用モデム342から受信すると、呼出信号生成部302に対して呼出信号の発生を指示する。以下、前述した第1実施例と同様にして動作する。

【0078】次に、第4実施例について説明する。図5は本発明の第4実施例に係わる通信システムの構成を示すブロック図である。第4実施例では、移動体通信機器として無線通信機能付き電話機（コードレス電話機）のコードレス子機の機能とデータ通信用モデムの機能を備えた一体型呼出信号変換装置80を介してデータ通信を行なう通信システムの例を示している。

【0079】図5に示すように、第4実施例における通信システムは、パソコン10、一体型呼出信号変換装置80、コードレス親機50によって構成されている。パソコン10と一体型呼出信号変換装置80は、シリアルデータ転送用のケーブル60と、データ送信用のケーブル66によって接続されている。なお、第1実施例と構成が同一の部分については同一符号を付して説明を省略する。

【0080】一体型呼出信号変換装置80は、コードレス子機機能とデータ通信用モデム機能とが設けられたもので、無線ユニット400、親子機間用モデム401、マイコン800、ダイヤルボタン403、アンテナ409、新NCU802、インターフェース（I/F）ロジック回路804、MPU806によって構成されている。

【0081】データ通信用モデム機能は、新NCU802、MPU806、S10204、AFE208によって実現される。新NCU802は、無線ユニット400に接続され、コードレス親機50からの信号（コマンド）を受信する。コードレス子機機能を制御するマイコン800とデータ通信用モデム機能を制御するMPU806とは接続されており、制御データが送受される。新

NCU 802は、呼出信号検出機能が設けられていない点で一般のNCUと異なっている。I/Fロジック回路804は、パソコン10とマイコン800との間でデータやコマンドを送受するためのインターフェースである。

【0082】次に、第4実施例の動作について説明する。ここで、パソコン10では、通信用アプリケーションが起動されており、外部（公衆回線70を介して）からのデータ通信要求を受信可能な状態となっているものとする。

【0083】まず、公衆回線70を介して呼出信号がコードレス親機50に受信されると、第1実施例の説明と同様にして、呼出コマンド信号が一体型呼出信号変換装置80に送出される。一体型呼出信号変換装置80は、コードレス子機機能によって、前述した第1実施例と同様にして呼出コマンド信号を受信し、親子機間用モデム401において復調する。

【0084】マイコン800は、親子機間用モデム401での復調によって得られた呼出コマンドを入力すると、データ通信用モデム機能を制御するMPU806に、呼出信号が入力されたことを示す制御信号（呼出制御信号）を出力する。

【0085】MPU806は、本来、NCUの呼出信号検出機能からの制御信号の代わりにマイコン800からの制御信号を受けて、呼出信号が入力されたことを検出する。MPU806は、SIO204、ケーブル60を介して、パソコン10（通信用アプリケーション）に呼出信号の着信（データ通信要求）があつたことを通知する。以下、前述のようにしてデータ通信を行なう。

【0086】なお、図5に示す一体型呼出信号変換装置80は、ダイヤルボタン403が設けられ、一般のコードレス子機の機能を有するものとして説明したが、パソコン10で動作する通信アプリケーションによって動作制御可能で、図6に示すようなICカード型に構成することもできる。すなわち、実装体積が大きい部品（ダイヤルボタン403等）を取り除き、例えばJEIDA（Japan Electronic Industry Development Association）/PCMCIA（Personal Computer MemoryCard International Association）に準拠した、68ピンのインターフェースを有するICカード型に構成する。従つて、パソコン10には、JEIDA/PCMCIAに準拠したカードインターフェース（68ピンのICカードスロット）を設け、一体型呼出信号変換装置80接続可能とする。データ通信用モデム機能、及びコードレス子機機能は、パソコン10（通信アプリケーション）によって直接制御する。

【0087】また、一般的な通話を行なうために、マイク・イヤホンジャックを設け、外部より接続可能なヘッドセット（マイクとスピーカーを有する）を接続して用いるようにしても良い。

【0088】このようにして、第1乃至第3実施例で

は、公衆回線からの電気的な呼出信号がコードレス親機50に受信されると、呼出信号の受信を示す制御信号によってコードレス子機40、42に通知し、コードレス子機40、42から呼出信号の発生を指示することにより、呼出信号変換装置30、32、34からコードレス親機50に受信されると同じ呼出信号を発生させてデータ通信用モデム20に送出することができる。従つて、データ通信用モデム20のNCU210による呼出信号検出機能を動作させることができ、自動着信が可能となる。

【0089】また、第4実施例では、コードレス親機50からの呼出信号の受信を示す制御信号に応じて、一体型呼出信号変換装置80のコードレス子機機能がデータ通信用モデム機能に通知することにより、自動着信が可能となる。

【0090】なお、前記第1乃至第4実施例ではコードレス電話機を用いて説明したが、コードレス電話機以外の移動体通信である例えば、携帯電話、自動車電話等の無線通信機能付き電話機に応用することができる。

【発明の効果】以上のように本発明によれば、データ通信用モデムにおける自動着信機能を公衆回線からの呼出信号によって実行させることができるとなるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例に係わる通信システムの構成の一部を示すブロック図。

【図2】本発明の第1実施例に係わる通信システムの構成の一部を示すブロック図。

【図3】本発明の第2実施例に係わる通信システムの構成を示すブロック図。

【図4】本発明の第3実施例に係わる通信システムの構成を示すブロック図。

【図5】本発明の第4実施例に係わる通信システムの構成を示すブロック図。

【図6】本発明の第4実施例における一体型呼出信号変換装置の構成を示す図。

【符号の説明】

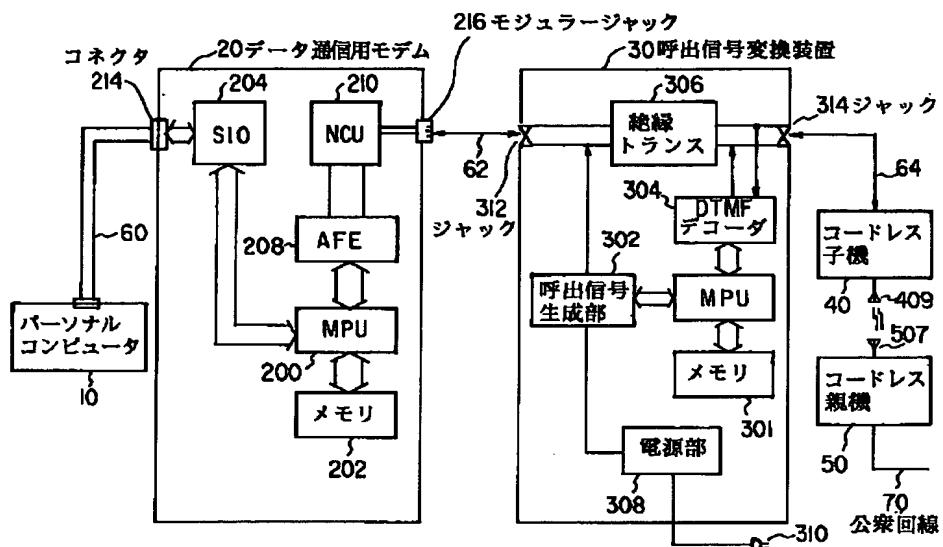
10…パーソナルコンピュータ、20…データ通信用モ

40デム、30、32、34…呼出信号変換装置、40、42…コードレス子機、50…コードレス親機、60、62、64、66…接続ケーブル、70…公衆回線、80…一体型呼出信号変換装置、200、300…MPU、202、301…メモリ、204…シリアルデータ制御用論理回路（SIO）、208…AFE、210…ネットワークコントロールユニット（NCU）、302…呼出信号生成部、304…DTMFデコーダ、306…絶縁トランジス、308…電源部、310…ACコンセント、312、314…ジャック、322、406、505…マイク、324…音信号処理部、400、500…50無線ユニット、401、502…親子機間用モデム、4

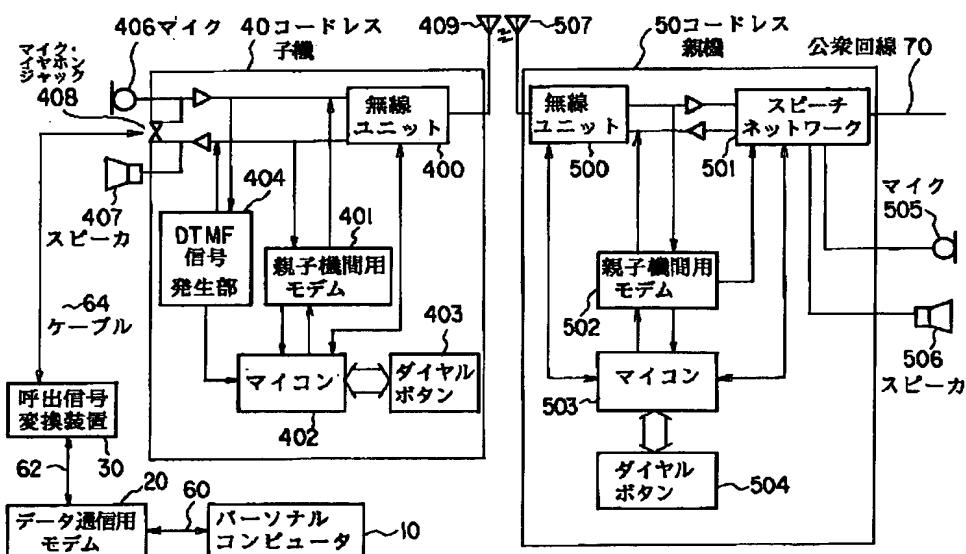
02, 503, 800…マイクロコンピュータ、40  
3, 504…ダイヤルボタン、404…DTMF信号発  
生部、407, 506…スピーカ、408…マイク・イ\*

\* ヤホンジャック、409, 507…アンテナ、501…  
スピーチネットワーク、802…新NCU、804…イ  
ンタフェースロジック回路。

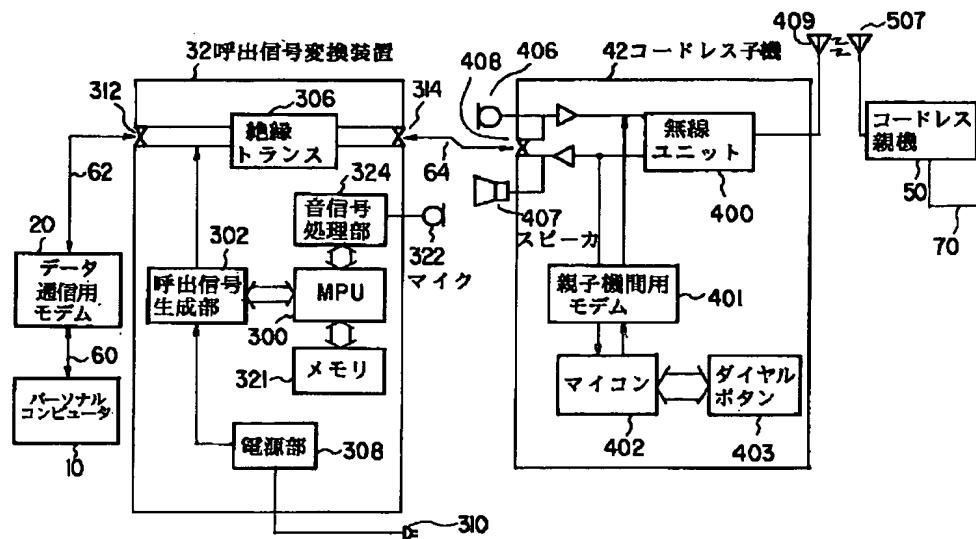
【図1】



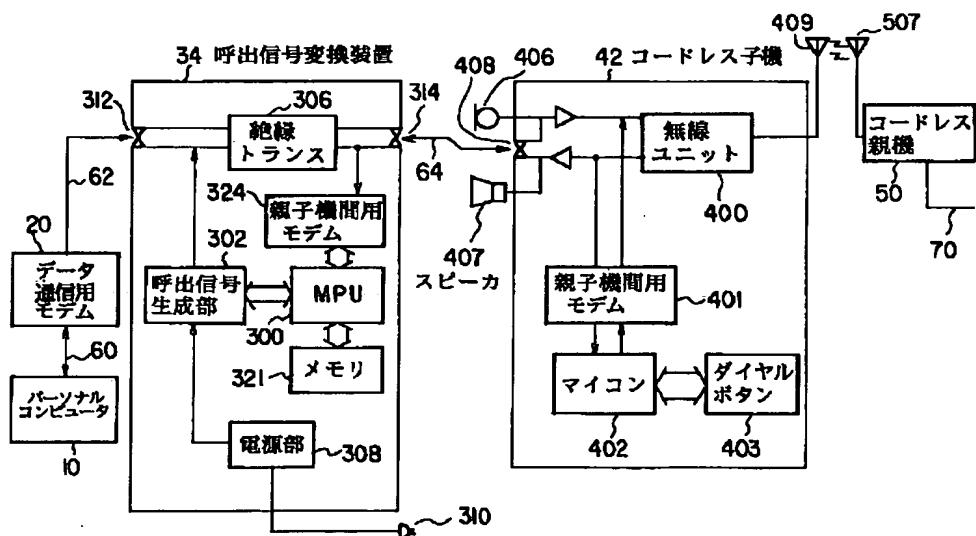
【図2】



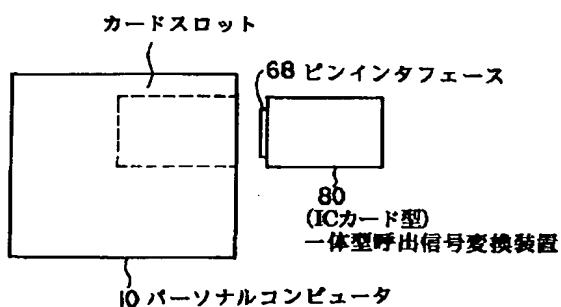
【図3】



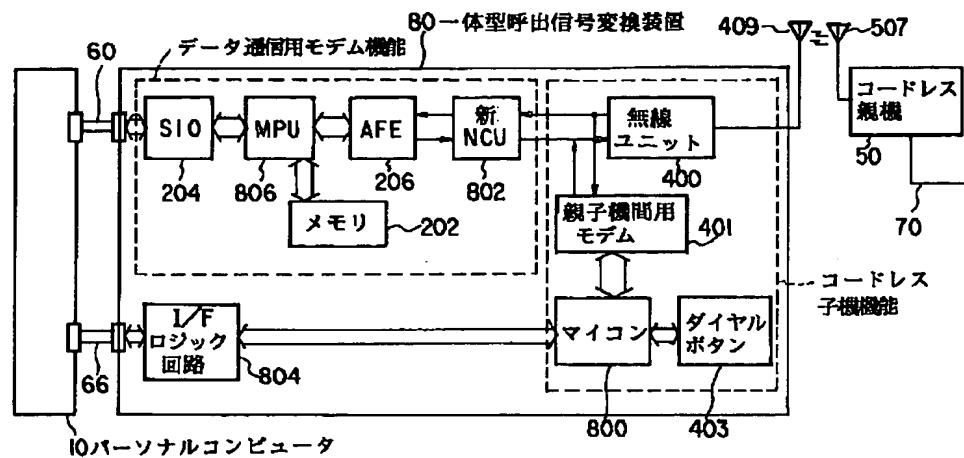
【図4】



【図6】



【図5】



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 07154503 A

(43) Date of publication of application: 16.06.95

(51) Int. Cl

**H04M 11/00**

(21) Application number: 05298709

(71) Applicant: **TOSHIBA CORP**

(22) Date of filing: 29.11.93

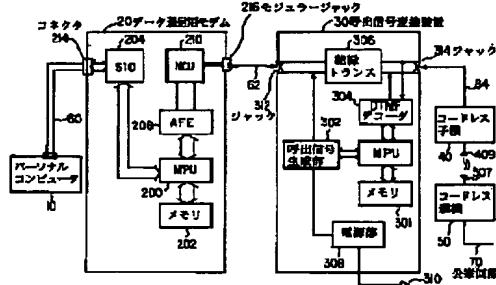
(72) Inventor: **KOBAYASHI KOICHI**

**(54) CALL SIGNAL CONVERTER AND  
COMMUNICATION SYSTEM USING THE  
CONVERTER**

**(57) Abstract:**

**PURPOSE:** To execute an automatic call reception function with a call signal from a public line by using a control signal from a base station so as to inform the arrival of a call to a mobile station based on a predetermined protocol.

CONSTITUTION: Upon the receipt of a call signal from a public line 70 by a master set 50, a communication channel between a master set and a slave set is established by a predetermined procedure. Then a microcomputer 404 of a slave set 40 generates a DTMF signal representing of an incoming call signal and sends the signal to a call signal converter 30. The content decoded by a DTMF decoder 304 is sent to an MPU, which generates a call signal, it is fed to an NCU 210 of a data communication modem 20 via a connection cable 62 and informed to the MPU 200 via an AFE 208. Then the call signal is informed to a personal computer 10, the MPU 200 transits to the communication state and after gives and receives a protocol to/from a communication opposite party via the public line 70, then data communication is executed. Thus, the automatic call reception function in the data communication modem is executed by using the call signal from the public line.



COPYRIGHT: (C)1995,JPO